

**System for regulated dosing of combustion air into internal combustion engine**

Patent Number: ☐ US4947815  
Publication date: 1990-08-14  
Inventor(s): PETER CORNELIUS (DE)  
Applicant(s): BOSCH GMBH ROBERT (DE)  
Requested Patent: ☐ WO8802064  
Application Number: US19890347801 19890313  
Priority Number(s): DE19863631283 19860913  
IPC Classification: F02D9/02; F02D11/10  
EC Classification: F02D11/10F, F02M19/12  
Equivalents: ☐ DE3631283, ☐ EP0326553 (WO8802064), B1, B2, JP2500677T, JP2865667B2

**Abstract**

PCT No. PCT/DE87/00404 Sec. 371 Date Mar. 13, 1989 Sec. 102(e) Date Mar. 13, 1989 PCT Filed Sep. 4, 1987 PCT Pub. No. WO88/02064 PCT Pub. Date Mar. 24, 1988. A device for the controlled metering of combustion air into an internal combustion engine is described which allows an emergency driving operation and prevents the throttle valve from freezing shut in a rest position in the event of a failure of the electric actuator at the throttle valve or a failure of the control or the current supply of same. The device provides for a restoring spring in permanent engagement with the throttle valve shaft and a pretensioned counter-spring in partial engagement with the throttle valve shaft, which restoring spring and counter-spring cooperate with an electromotive actuator.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## ⑫ 公表特許公報(A)

平2-500677

⑬ 公表 平成2年(1990)3月8日

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>F 02 D 9/02  
9/10  
11/10

識別記号

3 5 1 G  
G  
B

庁内整理番号

8820-3G  
8820-3G  
8820-3G審査請求 未請求  
予備審査請求 有

部門(区分) 5(1)

(全 6 頁)

⑭ 発明の名称 内燃機関へ流入する燃焼空気を制御して調量する装置

⑯ 特 願 昭62-505129

⑰ 出 願 昭62(1987)9月4日

⑱ 翻訳文提出日 平1(1989)3月10日

⑲ 国際出願 PCT/DE87/00404

⑳ 国際公開番号 WO88/02064

㉑ 国際公開日 昭63(1988)3月24日

優先権主張 ㉒ 1986年9月13日 ㉓ 西ドイツ(DE) ㉔ P3631283.5

⑳ 発 明 者 コルネリウス, ベーター

ドイツ連邦共和国 D-7583 オッタースヴァイエル ブルク-ヴァ  
イントエツク-シュトラッセ 35㉕ 出 願 人 ローベルト ボツシュ ゲゼル  
シャフト ミット ベシユレン  
クテル ハフツングドイツ連邦共和国 D-7000 シュツツトガルト 1 ポストファ  
ツハ 50

㉖ 代 理 人 弁理士 矢野 敏雄 外1名

㉗ 指 定 国 AT(広域特許), BE(広域特許), CH(広域特許), DE(広域特許), FR(広域特許), GB(広域特許), IT  
(広域特許), JP, LU(広域特許), NL(広域特許), SE(広域特許), US

## 請 求 の 範 囲

1. 内燃機関へ流入する燃焼空気を電気制御式に調量する装置であつて、燃焼空気通路(10)と、該燃焼空気通路(10)内に配置されていて回動可能な調整軸(12)に固定された絞り弁(11)と、一端が空間不動に固定されていて前記調整軸に常時係合した状態にあつて前記絞り弁を閉じる方向のトルクを前記調整軸へ導入する第1の戻しばね(15)とを備えた形式のものにおいて、絞り弁(11)が戻しばね(15)によつて、対抗ばね(21)によりばね負荷されたストップパに向つて最小開放角( $\alpha_f > 0$ )の静止位置へガイドされ、かつ電動モータ式の回動調整器(13)が前記絞り弁を全閉させるために、該絞り弁を最大限に開放するためのトルクに対抗したトルクを発生させるように制御されることを特徴とする、内燃機関へ流入する燃焼空気を電気制御式に調量する装置。

2. 対抗ばね(21)のばね定数が戻しばね(15)のばね定数よりも大である、請求の範囲第1項記載の装置。

3. 対抗ばね(21)が一端では空間不動に固定されており、かつ該対抗ばねの他端が絞り弁の開放時に、調整軸の周方向に調整可能なばね受けによつて負荷される、請求の範囲第1項又は第2項記載の装置。

4. 調整可能なばね受け(25)が特にその調整に

よつて、回動調整器(13)の無通電時における絞り弁(11)の最小開放角( $\alpha_f$ )を確定できるように構成されている、請求の範囲第3項記載の装置。

5. 戻しばね(15)と対抗ばね(21)が絞り弁(11)の異なる側で調整軸(12)に係合配置されている、請求の範囲第1項から第4項までのいずれか1項記載の装置。

6. 戻しばね(15)から調整軸(12)への戻し回転モーメントの導入が、対抗ばね(21)に当接する連動子と実質的に等しい連動子(18, 19)によつて行われる、請求の範囲第1項から第5項までのいずれか1項記載の装置。

7. 戻しばね(15)並びに対抗ばね(21)が絞り弁の同一側で調整軸(12)に係合配置されている、請求の範囲第1項から第6項までのいずれか1項記載の装置。

内燃機関へ流入する燃焼空気を制  
御して調量する装置

(2)

## 〔技術分野〕

本発明は、請求の範囲の独立請求項に記載した上位概念に基づく形式の装置に関する。

## 〔背景技術〕

自動車における内燃機関の絞り弁を調整する装置が西独国特許第10 23 268号明細書に基づいて公知になつている。該装置はスロット付レバー型変速装置を含み、該変速装置によつて一方ではアクセルペダルレバーの直線ガイド機構に代えて、一層良好に潤滑可能な揺れ戻りガイド機構が使用される。他方では、2つの固定ストッパの間に張設されたばねと揺動レバー・ストッパとによつて強力な戻し力が発生し、これは、所定の限界位置Ⅰと最大位置Ⅱとの間の位置に作動レバーがもたらされると直ちに生じる。要するに絞り弁が特定の開放位置に達したことを車両の運転者に指示する圧力点(キックダウン限界)が設けられている訳である。変速スロットの輪郭をスロット付レバーに適当に構成することによつて前記公知の絞り弁調整装置は純機械式に、角度に忠実にではなくて例えば車両特性又はエンジン特性に適合してアクセルペダル位置を

絞り弁位置に伝達することができるので、絞り弁位置がアクセルペダル位置に比例関係にないようにすることも容易に可能である。しかしながらこの公知の解決策は緊急運転機能に即応する手段も絞り弁の凍結を避けるための手段も全く設けていない。

最近の電子作動式の混合気調量系では大体においてアクセルペダルと絞り弁との間に機械的な連結は設けられていない。むしろこのような調量系では絞り弁は電動モータ式の調整器によつて駆動又は調整され、該調整器は調整命令を電子制御器から直接に導電線を介して受取る。同電子制御器はこのために、運転者の要望をアクセルペダル位置信号発生器から、やはり導電線を介して受信する。電動モータ式調整器としてはその場合(大抵は永久励磁型の)減速された直流モータ又は所謂、回動調整器が使用され、該回動調整器は原理的には、可動コイル形計器とほぼ同様に機能し、かついずれにしても中位電流強さと動作電流の換出状態とに関連して少なくとも1つの調整巻線において所定の位置を占める。しかし、このような回動調整器をできるだけ僅かな電力で稼働できるようにするために絞り弁の戻しばねのばね定数を任意の大きさにすることは不可能である。他面において、このような回動調整器において望まれている僅かな駆動電力は、静止位置で凍結したような場合、内燃機関の始動時に絞り弁を「もぎ離す」のには充分でない場合がある。

これに対して内燃機関における電子式の絞り弁調整系は、例えばデジタル記憶器にインプットされた特性曲線又は特性フィールドを利用してアクセルペダル位置と絞り弁位置との間では任意の伝達を実現する。〔発明の開示〕

それゆえに本発明の課題は、時間に即応した電子式調量系と相俟つて、内燃機関の空気を調量すべき絞り弁を僅かな駆動電力で確実に駆動することができ、かつ絞り弁の凍結問題も除く簡単な装置を提供することである。更に本発明の課題は、給電系、絞り弁位置のための電子式制御器又は、絞り弁を調整する調整器が故障した場合、この故障にも拘らず、いかなる場合にも車両の運転者が当該車両を最寄りの修理工場へ運転できるように確実な緊急走行運転を可能にするように該装置を構成することである。

本発明の第1の利点は絞り弁の凍結の問題が克服される点にあり、この場合、停車時ににおける絞り弁の凍結はもはや生じることはありえない。それというのは絞り弁はこの停車状態において、面状に凍結するような静止位置を占めることがないからである。このようにすれば、面状に凍結した絞り弁をもぎ離すためにそれ相応のピーク駆動電力を準備しておく必要が全くなり、これによつて電子式制御器において必要な制御最終段を手頃なコストで構成することが可能になる。本発明の第2の利点は、電子式制御器又はその給電系

又は、該制御器内に含まれている絞り弁用制御最終段が故障した場合にも該絞り弁が、ばねによる戻しに基づいて何れにしても、緊急走行運転を維持するのに必要な燃焼空気が内燃機関内へ達しうるような静止位置を占める点にある。本発明の第3の利点は、低い周辺大気温下で始動を何回も試みて車両回路電圧が低下した場合に、内燃機関内へ十分な燃焼空気を到達させるだけのために、付加的な電気エネルギーを準備しておく必要がないことである。これによつて特にスターバタリーへの負荷が高い場合に車両回路の電圧状態が改善される。

請求の範囲の従属請求項に記載した手段によつて、内燃機関へ流入する燃焼空気を電気制御式に調量する本発明の装置の有利な実施態様が得られる。

## 〔図面の簡単な説明〕

第1図は内燃機関へ流入する燃焼空気を電気制御式に調量するための本発明の装置の略示機能図、第2図は絞り弁の調整角 $\alpha$ を関数とする絞り弁回動調整器のトルクの原理的な経過線図、第3図は本発明の装置の1実施例の概略斜視図である。

## 〔発明を実施するための最良の形態〕

次に図面に基いて本発明の実施例を詳説する。

第1図によれば、内燃機関へ流入する燃焼空気を電気制御式に調量するための本発明の装置は燃焼空気28を誘導する燃焼空気通路10を含み、該通路を貫

通して調整軸12が回転可能に支承されており、該調整軸自体は、これに固定された旋回可能な絞り弁11を有している。調整軸12は電動モータ式の回動調整器13によつて駆動されかつ位置決めされる。これに要する調整信号は該回動調整器に接続導線14を介して供給される。調整軸12は連動子18を保持し、該連動子は戻しばね15の第1端部17のための可動ばね受けとして使用される。該戻しばね15の第2端部16は適当な形式で空間不動に固定されている。戻しばね15は、絞り弁11を閉鎖位置へ復帰させようとする或る所定の戻し回転モーメントを発生する。線26a及び26bは、絞り弁11が全閉状態で接する燃焼空気通路10の円周線を覆わし、つまり該円周線に沿つて絞り弁はその全周にわたつて「面状」に凍結することがある。また調整軸12はもう1つの連動子19を保持している。対抗ばね21の一方の端部22は空間不動に固定されている。他方の端部23は、調整軸12に対して接線方向に調節可能なばね受け25に当接している。対抗ばねは或る所定の静止応力下にある。調整軸12に相対回動不能に固定された連動子19はばね受け20を有し、該ばね受けは戻しばね15によつて、かつ又、連動子18を介して調整軸12に伝達される戻し回転モーメントによつて対抗ばね21の静止端部23に対して静止支承部としてガイドされる。このようにすれば絞り弁11は完全には閉

鎖せず、かつ絞り弁を最大開弁位置から全閉位置へ調整して弁周縁を前記円周線に接触させるためには電動モータ式の回動調整器13は+又は-へ変化するトルクを発生させねばならない。トルクのない状態では、要するに回動調整器13が無通電状態では、要するに絞り弁11は或る所定の静止開放角 $\alpha_f$ を有し、該静止開放角はばね受け25の調節によつて正確に設定することができる。従つて車両が停止した場合に絞り弁11がその全周にわたつて円周線26a、26bの範囲において全閉状態で凍結することがないのは明らかである。この場合燃焼空気通路10は調整軸12の軸受部(図示せず)を介してしか連絡されないが、しかし該軸受部は簡単に凍結を防止することができる。

第2図には、絞り弁11の調整角 $\alpha$ を開鎖とする、電動モータ式回動調整器13によつて発生すべき標準トルク $M_c$ の経過が示されている。

本発明は、ばね15及び21を前記とは別様に、例えば渦巻ばね又は湾曲したストラップばねの形で構成することによつてその思想の枠を逸脱するものではない。また前記機構を絞り弁の片側に配置するか、それとも両側に分配配置するかは任意である。特に又、戻しばね15用のばね受け20を有する連動子19と、対抗ばね21用のばね受け20を有する連動子19とを一体に構成することも可能であり、その場合戻しばね15と対抗ばね21は共に、第3図に念のために図示

したように、調整軸12に相対回動不能に結合された唯一の連動子に作用するようになっている。

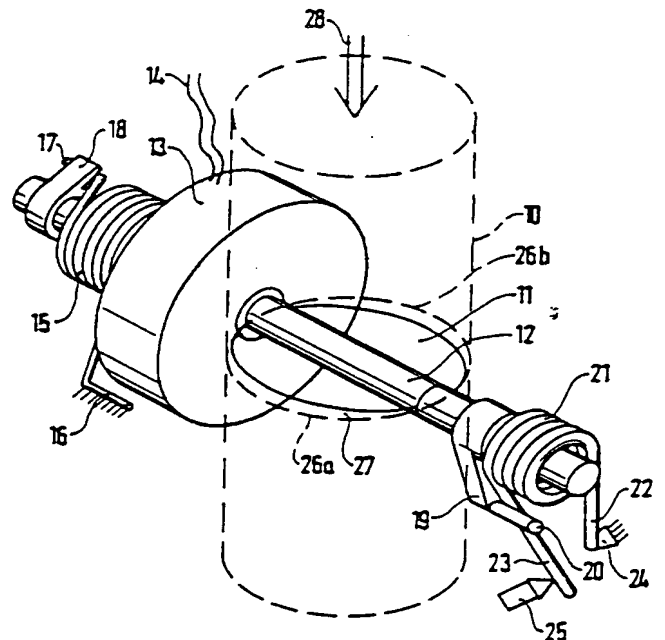


FIG. 1

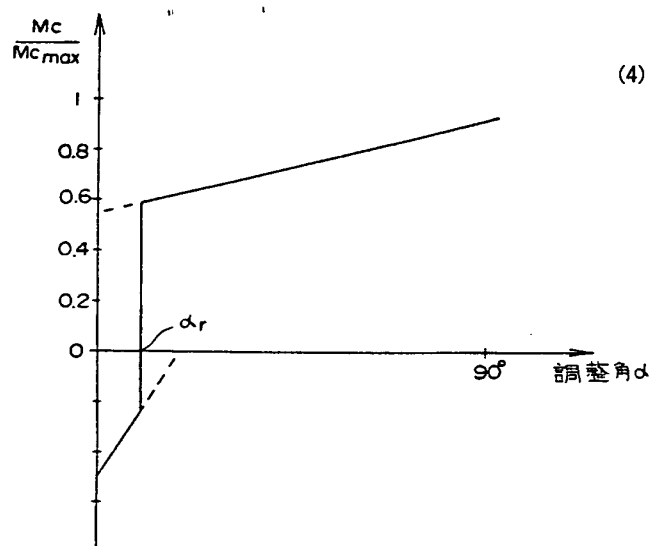


FIG. 2

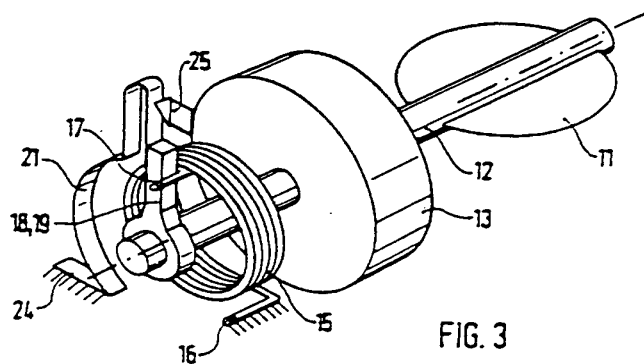


FIG. 3

補正書の目録文提出書(特許法第184条の8)

平成 1 年 3 月 10 日

特許庁長官 吉 田 文 毅 殿

## 1. 国際出願番号

PCT/DE 87/00404

## 2. 発明の名称

内燃機関へ流入する燃焼空気を電気制御式に  
調量する装置

## 3. 特許出願人

名 称 ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト ミット  
ベシュレンクテル ハフツング

## 4. 代理人

住 所 〒100 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号  
新東京ビルディング553号 電話(216)5031~5番  
氏 名 (6181)弁理士 矢野 敏雄

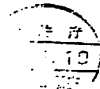
## 5. 補正書の提出年月日

昭和 63 年 4 月 28 日

## 6. 添付書類の目録

(1) 補正書の翻訳文

1通



最近の電子作動式の混合気調量系では大体においてアクセルペダルと絞り弁との間に機械的な連結は設けられていない。むしろこのような調量系では絞り弁は電動モータ式の調整器によって駆動又は調整され、該調整器は調整命令を電子制御器から直接に導電線を介して受取る。同電子制御器はこのために、運転者の要望をアクセルペダル位置信号発生器から、やはり導電線を介して受信する。電動モータ式調整器としてはその場合(大抵は永久励磁型の)減速された直流モータ又は所謂、回動調整器が使用され、該回動調整器は原理的には、可動コイル形計器と同様に機能し、かついずれにしても中位電流強さと動作電流の検出状態とに関連して少なくとも1つの調整巻線において所定の位置を占める。しかし、このような回動調整器をできるだけ僅かな電力で稼働できるようにするために絞り弁の戻しばねのばね定数を任意の大きさにすることは不可能である。他面において、このような回動調整器において望まれている僅かな駆動電力は、静止位置で凍結したような場合、内燃機関の始動時に絞り弁を「もぎ離す」のには充分でない場合がある。

このような回動調整器は例えばEP-A 154 036号明細書に基づいて公知であり、該回動調整器は、無通電状態ではばねの戻し力によって全閉される。更に、固定的に調整可能なストップにばねによって閉鎖方向に絞り弁を圧着するようにした空化状態も例えば特開

昭60-230520号明細書に基づいて公知である。

(5)  
これに対して内燃機関における電子式の絞り弁調整系は、例えばデジタル記憶器にインプットされた特性曲線又は特性フィールドを利用してアクセルペダル位置と絞り弁位置との間でほぼ任意の伝達を実現する。

1. 内燃機関へ流入する燃焼空気を電気制御式に調整する装置であつて、燃焼空気通路(10)と、該燃焼空気通路(10)内に配置されていて回転可能な調整軸(12)に固定された絞り弁(11)と、一端が空間不動に固定されていて前記調整軸に常時係合した状態にあつて前記絞り弁を閉じる方向のトルクを前記調整軸へ導入する第1の戻しばね(15)と、前記調整軸に相対回転不能に結合されている調整器の形の電動モータ式のトルク発生器とを備え、しかも前記絞り弁(11)が前記戻しばね(15)によつてストッパに向つて静止位置へガイドされる形式のものにおいて、ストッパが対抗ばね(21)によつてばね負荷されておりかつ静止位置が開放角( $\alpha_f > 0$ )に相当し、かつ電動モータ式調整器が絞り弁を全閉させるために、該絞り弁を最大限に開放するためのトルクに対抗したトルクを発生させるように制御されることを特徴とする、内燃機関へ流入する燃焼空気を電気制御式に調整する装置。

2. 対抗ばね(21)のばね定数が戻しばね(15)のばね定数よりも大である、請求の範囲第1項記載の装置。

3. 対抗ばね(21)が一端では空間不動に固定されており、かつ該対抗ばねの他端が絞り弁の開放時に、

調整軸の周方向に調整可能なばね受けによつて負荷される、請求の範囲第1項又は第2項記載の装置。

4. 調整可能なばね受け(25)がその調整によつて、回転調整器(13)の無通電時における絞り弁(11)の最小開放角( $\alpha_f$ )を確定できるように構成されている、請求の範囲第3項記載の装置。

5. 戻しばね(15)と対抗ばね(21)が絞り弁(11)の異なる側で調整軸(12)に係合配置されている、請求の範囲第1項から第4項までのいずれか1項記載の装置。

6. 戻しばね(15)から調整軸(12)への戻し回転モーメントの導入が、対抗ばね(21)に当接する連動子と実質的に等しい連動子(18, 19)によつて行われる、請求の範囲第1項から第5項までのいずれか1項記載の装置。

7. 戻しばね(15)並びに対抗ばね(21)が絞り弁の同一側で調整軸(12)に係合配置されている、請求の範囲第1項から第6項までのいずれか1項記載の装置。

## 国際調査報告

International Application No. PCT/DE 87/00404	
According to International Patent Classification (IPC) or to both national Classification and IPC	
Int. Cl. 1: F 02 D 11/10	
F. PUBLISHED	
Minimum Documentation Required *	
Classification System	Classification System
Int. Cl. 1:	F 02 D: F 02 M
Documentation Searched after the Minimum Documentation is the extent that such documents are included in the Patent Searched *	
B. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *	
Category *	Relevance to Claim No. 1 *
A	DE, A, 2358283 (HOLLINS) 28 May 1975, see page 6, last 3 paragraphs; page 7, paragraph 1 and last line; page 8, first 2 paragraphs; page 11, last paragraph; page 12, first paragraph
A	US, A, 2766004 (LINDOW) 9 October 1956 see column 1, lines 15-22, 36-58; column 2, lines 1-23
A	Patent Abstracts of Japan, vol. 10, No. 92, (M-468)(2149), 9 April 1986 & JP, A, 60230520 (AISAN KOGYO) 16 November 1985, see abstract
A	EP, A, 0154036 (HITACHI) 11 September 1985 see abstract; page 2, lines 11-15; page 3, lines 18-27; page 4, lines 1-5
* Search categories of these documents: *	
"a" document affecting the prior art of the invention as claimed	"b" document published after the international filing date of the invention but not in English or French and not in German, Italian or Spanish
"c" document published on or after the international filing date	"d" document of particular relevance: the document contains information which is not contained in the documents cited in the international search report
"e" document which may have been published or is published or is to be published in the future in a form which is accessible to the public in the field of the invention	"f" document of particular relevance: the document contains information which is not contained in the documents cited in the international search report and which is not contained in the documents cited in the international search report
"g" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"h" document of particular relevance: the document contains information which is not contained in the documents cited in the international search report and which is not contained in the documents cited in the international search report
IV. CERTIFICATION	
Date of the 1st Communication to the International Bureau	Date of the 1st Communication to the International Bureau
30 November 1987 (30.11.87)	20 January 1988 (20.01.88)
International Searching Authority	Signature of a Contracting State
European Patent Office	

Form PCT/ISA 210 (February 1986) (March 1986)

国際調査報告

DE 6700404  
SA 18483

This entry lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.  
The documents are as mentioned in the European Patent Office EDP file as of 25/12/87.  
The European Patent Office is in no way liable for their particular value which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family members	Publication date
DE-A- 2358283	28-05-75	Keine	
US-A- 2766004		Keine	
EP-A- 0154036	11-09-85	JP-A- 60190626 US-A- 4601271	28-09-85 22-07-86

Free format text

For more details about this entry : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82